

#2
JRW
2-1-02

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	Tsutomu Sasaki, et al.	Examiner:	Unassigned
Serial No:	Unassigned	Art Unit:	Unassigned
Filed:	Herewith	Docket:	15159
For:	FACSIMILE COMMUNICATION METHOD	Dated:	December 13, 2001

fc903 U.S. PTO
10/022293
12/13/01


Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark Office
Washington, D.C. 20231

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicants in the above-identified application hereby claim the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submit a certified copy of Japanese Patent Application No. 2000-378228, filed December 13, 2000.

Respectfully submitted,


Paul J. Esatto, Jr.
Registration No.: 30,749

Scully, Scott, Murphy & Presser
400 Garden City Plaza
Garden City, New York 11530
(516) 742-4343

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EV 052766438 US
Date of Deposit: December 13, 2001

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Assistant Commissioner for Patents and Trademarks, Washington, D.C. 20231 on December 13, 2001.

Dated: December 13, 2001


Michelle Mustafa

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J-9903 U.S. PTO
10/022293



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年12月13日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-378228

出 願 人
Applicant(s):

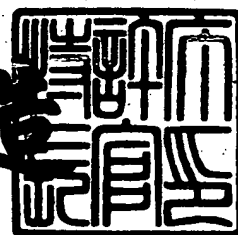
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 42010302

【提出日】 平成12年12月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 佐々木 勉

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 内田 渡

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100088812

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 030982

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9001833

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ファクシミリ通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 I T U - T 勧告 T 3 0 に準拠し、非標準機能信号 N S F（以下 N S F と略す）と非標準機能設定信号 N S S（以下 N S S と略す）とを用いて実行される非標準のファクシミリ通信方法であって、前記 N S F と N S S に独自伝送手順能力情報を付加し、送信側において前記独自伝送手順能力情報を含む前記 N S F を検出した時には、前記独自伝送手順能力情報を含んだ前記 N S S を送信し、受信側で前記 N S S を検出後は、送受信間で独自伝送手順を実行することを特徴とするファクシミリ通信方法。

【請求項 2】 前記独自伝送手順において、送信側については、受信側が送信する前記独自伝送手順能力情報を含む前記 N S F が送信側で正しく識別された以降、また、受信側については、送信側が送信する前記独自伝送手順能力情報を含む前記 N S S が受信側で正しく識別された以降は、当該ファクシミリ通信手順で使用される全てのバイナリコード信号について、前記バイナリコード信号に付加されるプリアンプル信号の送出時間が、前記勧告で規定される時間に比較して、予め定められた時間に短縮されることを特徴とする請求項 1 記載のファクシミリ通信方法。

【請求項 3】 前記独自伝送手順において、受信側が送信する前記独自伝送手順能力情報を含む前記 N F S、被呼端末識別信号 C S I（以下 C S I と略す）、デジタル識別信号 D I S（以下 D I S と略す）が送信側で正しく識別され、それらの信号に対して送信側が反送する前記独自伝送手順能力情報を含む前記 N S S、送信加入者識別信号 T S I（以下 T S I と略す）、デジタル命令信号 D C S（以下 D C S と略す）、トレーニングチェック信号 T C F（以下 T C F と略す）が受信側で正しく識別された後、受信側ではこれらの信号を正しく検出したこと、及び受信準備確認信号 C F R（以下 C F R と略す）を送信する準備中であること、並びに送信側と受信側間の通信が継続中であることを、送信側に通知する目的で、第 1 の独自信号を予め定められた第 1 の再送間隔で繰り返し送信し、

前記CFRの送信準備が完了すると、前記第1の独自信号が送信中であればその送信終了後、送信中でなければ直ちに前記CFRを送信し、前記CFRの送信準備が予め定められた第1の待ち時間以内に終了しない場合には、切断命令DCN（以下DCNと略す）を送信することを特徴とする請求項2記載のファクシミリ通信方法。

【請求項4】 前記第1の独自信号の前記第1の再送間隔は、標準のファクシミリ伝送手順でのバイナリコード信号の再送の間隔に比して十分に短いことを特徴とする請求項3記載のファクシミリ通信方法。

【請求項5】 前記独自伝送手順において、送信側で前記TCF送信後は、送信側において前記CFR信号を待つが、前記TCF送信後、予め定められた第2の待ち時間以内に何も受信しなかった場合、前記NSS、TSI、DCS、TCFを再送し、前記NSS、TSI、DCS、TCFの再送回数は2回までとし、2回目の再送、即ち前記NSS、TSI、DCS、TCFの3回目送信後の前記第2の待ち時間以内に何も受信しない場合には前記DCNを送信し、前記TCF送信後の前記第2の待ち時間以内に前記第1の独自信号を受信した場合には、さらに前記CFR又は前記第1の独自信号を前記第2の待ち時間の間待ち、前記第1の独自信号を受信後の前記第2の待ち時間以内に何も受信しない場合には前記DCNを送信し、前記TCF送信後の前記第2の待ち時間以内又は前記第1の独自信号受信後の前記第2の待ち時間以内に前記CFRを受信した場合には、前記CFRを正しく検出したこと、及び画データ送信の準備中であること、更に送信側と受信側間の通信が継続中であることを受信側に通知する目的で第2の独自信号を予め定められた第2の再送間隔で繰り返し送信し、前記画データの送信準備が完了すると、前記第2の独自信号が送信中であればその送信終了後、送信中でなければ直ちに前記画データを送信し、前記CFR受信後予め定められた前記第1の待ち時間以内に前記画データの送信準備が完了しなかった場合には、前記DCNを送信することを特徴とする請求項4記載のファクシミリ通信方法。

【請求項6】 前記第2の独自信号の前記第2の再送間隔は、標準のファクシミリ伝送手順でのバイナリコード信号の再送の間隔に比して十分に短いことを特徴とする請求項5記載のファクシミリ通信方法。

【請求項 7】 前記独自伝送手順において、受信側で前記 C F R 送信後は受信側において前記画データを待つが、前記 C F R 送信後予め定められた第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号を受信した場合には、さらに前記画データ又は前記第 2 の独自信号を前記前記第 4 の待ち時間の間待ち、前記 C F R 送信後の前記第 4 の待ち時間以内に何も受信しない場合には、前記第 4 の待ち時間経過後に前記 C F R を再送信し、前記 C F R の再送回数は 2 回までとし、2 回目の再送後、即ち前記 C F R の 3 回目送信後の前記第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号又は画データを受信しない場合には前記 D C N を送信し、前記 C F R 送信後、前記第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号を受信した後の前記第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号又は前記画データを受信しない場合には前記 D C N を送信することを特徴とする請求項 6 記載のファクシミリ通信方法。

【請求項 8】 前記独自伝送手順において、送信側では前記画データ送信後、ポストメッセージ信号を送信するが、受信側では前記画データ受信後に前記ポストメッセージ信号を受信すると、前記画データ及びポストメッセージ信号を正しく検出したこと、及びメッセージ確認信号 M C F（以下 M C F と略す）の送信準備中であること、及び送信側と受信側間の通信が継続中であることを送信側に通知する目的で前記第 1 の独自信号を前記第 1 の再送間隔で繰り返し送信し、前記 M C F の送信準備が完了すると、前記第 1 の独自信号が送信中であればその送信終了後、送信中でなければ直ちに前記 M C F を送信することを特徴とする請求項 7 記載のファクシミリ通信方法。

【請求項 9】 前記独自伝送手順において、送信側では前記ポストメッセージ信号送信後、前記 M C F 又は第 1 の独自信号を第 2 の待ち時間の間待つが、前記ポストメッセージ信号送出後、前記第 2 の待ち時間以内に何も受信しなかった場合には前記ポストメッセージ信号を再送信し、前記ポストメッセージ信号の再送回数は 2 回までとし、2 回目の再送後即ち前記ポストメッセージ信号の 3 回目送信後の前記第 2 の待ち時間以内に前記 M C F を受信しない場合には前記 D C N を送信するものとし、前記ポストメッセージ信号がマルチページ信号 M P S（以下 M P S と略す）の場合は、前記 M P S 送信後の前記第 2 の待ち時間以内に前記第 1 の独自信号を受信した場合、さらに前記第 1 の独自信号又は前記 M C F を前記

第2の待ち時間の間待ち、前記第1の独自信号受信後の前記第2の待ち時間以内に何も受信しない場合には前記DCNを送信し、前記ポストメッセージ信号が手順終了信号EOP（以下EOPと略す）又はメッセージ終了信号EOM（以下EOMと略す）の場合は前記EOP又は前記EOM送信後の前記第2の待ち時間以内に前記第1の独自信号を受信した場合、さらに前記第1の独自信号又は前記MCFを前記第4の待ち時間の間待ち、前記第1の独自信号受信後の前記第4の待ち時間以内に何も受信しない場合には前記DCNを送信することを特徴とする請求項8記載のファクシミリ通信方法。

【請求項10】 前記独自伝送手順において、前記ポストメッセージ信号が前記EOPの場合、受信側で前記MCFを送信し、送信側でこれを受信した以降は前記勧告に準拠したフェーズD手順、即ち受信側では前記MCF送信後、前記DCNを前記第2の待ち時間の間待ち、前記DCN待ちの間、再度前記EOPを受信した場合、前記MCFを再送し、送信側では前記MCF受信後、前記DCNを送信することを特徴とする請求項9記載のファクシミリ通信方法。

【請求項11】 前記独自伝送手順において、前記ポストメッセージ信号が前記MPSの場合、送信側は前記MCF受信後、前記MCFを正しく検出したこと、及び画データ送信の準備中であること、及び送信側と受信側間の通信が継続中であることを受信側に通知する目的で前記第2の独自信号を前記第2の再送間隔で繰り返し送信し、前記画データの送信準備が完了すると、前記第2の独自信号が送信中であればその送信終了後、送信中でなければ直ちに前記画データを送信し、前記MCF受信後、前記第1の待ち時間以内に前記画データの送信準備が完了しなかった場合には前記DCNを送信することを特徴とする請求項10記載のファクシミリ通信方法。

【請求項12】 前記独自伝送手順において、前記ポストメッセージ信号が前記MPSの場合、前記MCF送信後、受信側では前記画データを待つが、前記MCF送信後の前記第4の待ち時間以内に前記第2の独自信号を受信した場合には、さらに前記第4の待ち時間の間、前記画データ又は前記第2の独自信号を待ち、前記MCF送信後の前記第4の待ち時間以内に前記第2の独自信号又は前記画データを受信しない場合には再度前記MCFを再送し、前記MCFの再送回数

は 2 回までとし、2 回目の再送即ち前記 M C F の 3 回目送信後の前記第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号又は前記画データを受信しない場合には前記 D C N を送信し、前記 M C F 送信後の前記第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号を受信した後、前記第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号又は前記画データを受信しない場合には前記 D C N を送信することを特徴とする請求項 1 1 記載のファクシミリ通信方法。

【請求項 1 3】 前記独自伝送手順において、前記ポストメッセージ信号が前記 E O M の場合、受信側では前記 M C F 送信後、前記 N S F、C S I、D I S の送信準備を行い、準備完了後これらの信号を送信するが、前記 N S F、C S I、D I S 送信前に、前記 M C F 送信後、予め定められた第 3 の待ち時間以内に再度前記 E O M を受信した場合には再度前記 M C F を送信し、前記 M C F 送信後、予め定められた前記第 3 の待ち時間以内に前記 N S F、C S I、D I S の送信準備が完了しない場合には前記 D C N を送信し、送信側では前記 M C F を受信後、前記第 1 の待ち時間の間、前記 N S F、C S I、D I S を待ち、前記第 1 の待ち時間以内にこれらを受信しない場合、前記 D C N を送信することを特徴とする請求項 1 2 記載のファクシミリ通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はファクシミリ通信方法に関し、特に I T U - T 勧告 T 3 0 に準拠し、非標準機能信号 N S F（以下 N S F と略す）と非標準機能設定信号 N S S（以下 N S S と略す）とを用いて実行される非標準のファクシミリ通信方法に関するものである。さらに詳しくは、無線回線を介しての移動体端末からのファクシミリ情報を、異なる場所に設置された移動体通信制御装置同士が公衆電話網等を経由して中継する際の中継用のファクシミリ伝送制御手順に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

このようなファクシミリ通信システム例が図 1 に概略ブロックとして示されており、この図 1 は本発明が適用される概略システム構成と同一のために、この図

1 を参照して従来技術を説明するものとする。

【 0 0 0 3 】

図 1 において、ファクシミリ端末 1 ～ 4 は、ITU-T 勧告 T. 4 及び勧告 T. 30 に従って標準化されたファクシミリ端末であり、移動端末 5 ～ 7、多重化された無線回線、移動体通信制御装置 8、9、公衆電話網 10 を介して相互にファクシミリ通信を行うものである。

【 0 0 0 4 】

移動端末 5 はファクシミリ端末 1 を移動体通信制御装置 8 に接続するものであり、ファクシミリ端末 1 との間でアナログ信号のファクシミリ伝送制御手順信号及び画信号の送受信を行い、ファクシミリ端末 1 から送信されてきたアナログのこれら信号をデジタルコード化して無線信号に変換し、多重化された無線回線を介して移動体通信制御装置 8 に送信し、また、移動体通信制御装置 8 から送信されてくる無線信号のデジタルコード化されたファクシミリ伝送制御手順信号及び画信号を受信し、それら信号をアナログ信号に変換してファクシミリ端末 1 に送信する。移動体端末 6 及び 7 についても上記と同様の動作を行う。

【 0 0 0 5 】

移動体通信制御装置 8 は公衆電話網 10 を介してファクシミリ端末 4 及び移動体通信制御装置 9 と接続されており、移動端末 5 と多重化された無線回線を介してデジタルのファクシミリ通信を行うと共に、公衆電話網 10 を介してファクシミリ端末 4 との間でアナログのファクシミリ通信を行うものである。移動体通信制御装置 9 についても上記と同様の動作を行う。

【 0 0 0 6 】

この移動体通信制御装置 8 において、無線通信装置 81 は、多重化された無線回線を介して移動端末 5 から送信されてくる無線信号のデジタルコード化されたファクシミリ伝送制御手順信号及び画信号を受信し、それらの信号を通信制御装置 82 に送信する。また、通信制御装置 82 から送出されるデジタルコード化されたファクシミリ伝送制御手順信号及び画信号を受信し、それら信号を無線信号に変換して多重化された無線回線を介して移動端末 5 に送信する。

【 0 0 0 7 】

通信制御装置 8 2 はファクシミリ端末 4 と、中継回線 8 4 及び公衆電話網 1 0 を介して接続されており、ファクシミリ端末 4 との間でアナログ信号のファクシミリ伝送制御手順信号及び画信号の送受信を行う。通信制御装置 8 2 はファクシミリ端末 4 から送信されてくるアナログ信号のファクシミリ伝送制御手順信号及び画信号をデジタルコード化信号に変換して無線通信装置 8 1 に送出する。また、無線通信装置 8 1 から送出されるデジタルコード化されたファクシミリ伝送制御手順信号及び画信号を勧告 T. 4 及び勧告 T. 3 0 で規定されるアナログ信号に変換してファクシミリ端末 4 に送信する。

【 0 0 0 8 】

ファクシミリ端末同士の接続形態は 3 つある。第 1 の接続形態は、ファクシミリ端末 1 及び 4 が移動端末 5、移動体通信制御装置 8、公衆電話網 1 0 を経由して接続される形態である。第 2 の接続形態は、ファクシミリ端末 1 と 3 が移動端末 5 と 7、移動体通信制御装置 8 と 9、公衆電話網 1 0 を経由して接続される形態である。第 3 の接続形態は、ファクシミリ端末 1 と 2 が移動端末 5 と 6、移動体通信制御装置 8、公衆電話網 1 0 を経由して接続される形態である。

【 0 0 0 9 】

第 3 の接続形態の場合、ファクシミリ端末 1 と 2 はそれぞれ通信制御装置 8 2 と 8 3 に接続され、中継回線 8 4 と 8 5 が公衆電話網 1 0 を経由して接続されるものとなる。このような中継線の折り返し接続の形態は、図 1 に示すように、移動体通信制御装置 8 の外の別のネットワーク（この例では公衆電話網 1 0）で折り返す場合と、移動体通信制御装置 8 の中で折り返される場合の 2 通りの方法がある。

【 0 0 1 0 】

第 1 の接続形態においては、通信制御装置 8 2 とファクシミリ端末 4 との間のファクシミリ伝送制御手順は勧告 T. 3 0 に準拠したものでなければならない。第 2 の接続形態及び第 3 の接続形態においては、中継回線を通る中継用のファクシミリ伝送制御手順としては、特に標準として規定された勧告は存在せず、一般的には勧告 T. 3 0 に準拠した手順が用いられている。しかしながら、このような接続形態においては、無線回線を含む移動体通信制御装置内で、送信とその応

答の間に誤り再送制御などの影響による遅延が存在するため、勧告 T. 30 に準拠したものをそのまま使用した場合、通信が破綻してしまう可能性がある。

【 0 0 1 1 】

なお、本発明はこの問題を解決するための中継用のファクシミリ伝送制御手順を提案するものであり、第 2 の接続形態及び第 3 の接続形態において、中継回線を通る中継用のファクシミリ伝送制御手順に関するものである。

【 0 0 1 2 】

次に、図 8 を用いて、従来の移動体通信制御装置における前記第 2 及び第 3 の接続形態における中継用のファクシミリ伝送制御手順について説明する。図 8 は移動体通信制御装置間の中継用のファクシミリ伝送制御手順として勧告 T. 30 に準拠した手順を用いた場合の通信シーケンスを示す図である。

【 0 0 1 3 】

送信端末（この場合ファクシミリ端末 1）及び受信端末（この場合ファクシミリ端末 3）間の、無線回線を含む移動体通信制御装置 8、9 及び公衆電話網 10 を経由した通信回線が接続された後、送信端末は、呼び出し信号 CNG（以下 CNG トーンと略す）を送出し、受信端末は被呼端末識別信号 CED（以下 CED トーンと略す）を送信する。

【 0 0 1 4 】

CNG トーン及び CED トーンは移動体通信制御装置 8 及び 9 において中継され、それぞれ受信端末及び送信端末に送信される。これらのトーンについては、移動体通信制御装置 8 及び 9 の内部ではそのまま中継されるのではなく、両装置 8、9 内の通信制御装置 82 及び 92 で当該トーンを検出したことを示すデジタル信号に変換されて装置内を中継される。受信端末は CED トーンに引き続きフレームに構成された NSF、CSI、DIS を送出する。

【 0 0 1 5 】

なお、これ等 NSF、CSI、DIS は上記勧告に規定された信号であり、図 13 に、これ等信号を含む他の信号名を、フルスペル及び機能と共に示している。

【 0 0 1 6 】

D I S は、受信端末が有する全機能、即ち、ファクシミリグループ番号、送受機能、端末定数などを送信端末に知らせるものである。尚、回線接続から送信端末による D I S の受信までは、T 1 時間内に行われなければならない。送信端末は、N S F、C S I、D I S の受信後、N S S、T S I、D C S を受信端末側に送信し、D C S を用いて D I S で示された機能の中から選択した機能を指定する。なお、回線接続から受信端末による D C S の受信までは、T 1 時間内に行われなければならない。

【 0 0 1 7 】

送信端末は、D C S を送出した後、トレーニングチェック信号 T C F を送信し、画信号（ファクシミリメッセージ信号）を受信する相手先が D C S で選択された伝送速度で通信ができるかどうかをチェックする。

【 0 0 1 8 】

移動体通信制御装置 8 は、T C F についてはシステム内を通過させず、N S S、T S I、D C S のみ中継する。移動体通信制御装置 9 は、受信端末に D C S を送信後、T C F を生成して受信端末に送信する。受信端末は、T C F を正常に受信し、メッセージを受信する準備が完了すると、メッセージ送出を開始してもよいことを示す応答信号である C F R を送出する。

【 0 0 1 9 】

移動体通信制御装置 8 は、送信端末が送信する T C F を正常に受信し、且つ受信端末からの C F R を受信した場合に、送信端末に C F R を送信する。尚、送信端末による T C F の送信から C F R の受信までは、T 4 時間内に行われなければならない。送信端末は T 4 時間内に C F R を受信しない場合、N S S、T S I、D C S を再送する。C F R の再送回数は 2 回までとし、2 回目の再送即ち C F R の 3 回目送信後、T 4 時間以内に C F R を受信しない場合、D C N を送信して当該通信を中断する。

【 0 0 2 0 】

送信端末は、C F R を受信してから T 2 時間以内に、勧告 T. 4 に従った画信号を送信する。そして、送信端末は、画信号の送信が完了すると、E O P を送出して画信号のページ終了と他の送信ドキュメントのないことを通知する。受信端

末は画信号受信後、T 2 時間の間 E O P を待ち、T 2 時間以内の間に E O P を受信しない場合、回線を切断する。

【 0 0 2 1 】

受信端末は、T 2 時間以内に E O P を受信すると、E O P の肯定応答で、画信号が完全に受信されたことを示す M C F を送信端末に送出する。尚、送信端末による E O P の送信から M C F の受信までは、T 4 時間内に行われなければならない。送信端末は T 4 時間以内に M C F を受信しない場合、E O P を再送する。E O P の再送回数は 2 回までとし、2 回目の再送即ち M C F の 3 回目送信後、T 4 時間以内に M C F を受信しない場合、D C N を送信して当該通信を中断する。

【 0 0 2 2 】

送信端末は、M C F を受信すると、D C N を受信端末に送信し、回線を切断する。尚、受信端末による M C F の送信から D C N の受信までは、T 2 時間内に行われる。

【 0 0 2 3 】

このように、勧告 T. 3 0 に従った伝送制御手順でのファクシミリ通信では、上記したように、命令信号送信から応答信号受信までに厳密な時間的制約 (T 1 ~ T 4) を要求すると同時に、これら時間的制約に違反する場合には、命令信号を再送信することで、伝送路上で発生するデータ誤りや回線の瞬断による手順信号の消失等の通信障害に対処するものとなっている。

【 0 0 2 4 】

図 9 はバイナリコード信号による手順制御信号のフォーマットを示す。この図 9 では、N S F, C S I, D I S について示しているが、他の手順制御信号についても同様である。図 9 において、当該フォーマットはプリアンプルとバイナリコードで表示された制御信号とからなっている。バイナリコードは、本図では、N S F, C S I, D I S の各フレームからなり、D I S フレームはフレームの開始及び終了を示すフラグシーケンス (F) と、アドレスフィールド (A) と、制御フィールド (C) と、ファクシミリ制御フィールド (F C F) と、ファクシミリ情報フィールド (F I F) と、フレームチェックシーケンス (F C S) とを含んでいる。

【 0 0 2 5 】

ここで注意すべきことは、各制御信号の頭には必ずフラグパターンにより構成される、図 9 に示したプリアンプルが約 1 秒間付加されていることである。例えば、CFR フレームの送出時間は約 0.2 秒であるのに対し、プリアンプルが約 1 秒間付加される。一連のファクシミリ伝送制御手順シーケンスの中で、これ等プリアンプル送信に費やされる時間は、例えば、図 8 に示されるシーケンスでは、8 個の手順信号に対して、6 個のプリアンプルが付加されていることから（図 9 参照）、約 6 秒が費やされることになる。これを短縮することも、トータルでの伝送制御手順時間を短縮する上での課題である。

【 0 0 2 6 】

【発明が解決しようとする課題】

無線回線を使用してファクシミリ通信を行う移動体通信制御装置において、異なる場所に設置された移動体通信制御装置同士が公衆電話網を経由してファクシミリ通信を中継する際の中継用のファクシミリ伝送制御手順に関し、勧告 T. 30 に準拠した手順を用いた場合、無線回線を含む移動体通信制御装置内で、送信とその応答の間に、無線回線上でデータ誤りが発生した場合の再送制御に起因する伝送遅延により通信が破綻してしまう可能性があるという問題がある。その問題について説明する。

【 0 0 2 7 】

図 10 は、ファクシミリ伝送制御手順のフェーズ B（図 8 参照）において、伝送遅延の影響により、受信端末 3 が送信する CFR が、送信端末 1 に対して時間遅れを伴って中継され、その結果、送信端末 1 と受信端末 3 において、フェーズ C の開始時間が大幅にずれてしまう様子を示すものである。

【 0 0 2 8 】

図 11 は図 10 に示す送信端末 1 と受信端末 3 におけるフェーズ C 開始時間のずれにより、最終的に送信端末 1 のフェーズ D において勧告 T. 30 で規定される時間条件が満足されなくなる様子を示す図である。図 12 は、勧告 T. 30 で規定される手順信号の時間的な長さが持つ問題について説明するものである。

【 0 0 2 9 】

図 1 0 に示すように、送信端末 1 が送信する NSS, TSI, DCS が受信端末 3 に遅延時間を含んで到達し、受信端末 3 がそれらの信号を受信後に CFR を送信した時点で、移動体通信制御装置 8 では TCF 送信後すでに T 4 時間（3 秒）が経過していることで、NSS, TSI, DCS, TCF の 1 回目の再送を実施している場合が有り得る。この時、移動体通信制御装置 9 は、移動体通信制御装置 8 からのこれらの信号を受信中の状態にあり、受信端末 3 から受信した CFR を移動体通信制御装置 8 に送信することができない。移動体通信制御装置 8 からのこれらの信号を受信し終わった時点で CFR を送信し、移動端末 5 は送信端末 1 に CFR を送信しようとする。

【 0 0 3 0 】

この時点で、送信端末 1 ではすでに NSS, TSI, DCS, TCF の 2 回目の再送に入っている場合が有り得、この場合、移動端末 5 は送信端末 1 からのこの 2 回目の再送を受信し終わってから送信端末 1 に対して CFR を送信する。送信端末 1 は CFR 受信後、画信号の送信を行う。この時、移動体通信制御装置 8 では、移動体通信制御装置 9 に対して NSS, TSI, DCS, TCF の 2 回目の再送を行っている場合が有り得る。これは、移動体通信制御装置 9 においては、CFR 送信後、T 2 時間以内に画信号が受信されない場合、通信を中断してしまうからであり、これを避ける目的でこれらの信号の再送を行うものである。

【 0 0 3 1 】

図 1 0 の例の場合には、移動体通信制御装置 8 は移動体通信制御装置 9 から CFR を受信してから 4 秒以内に画信号の送信準備ができていない場合、NSS, TSI, DCS, TCF を再送している。従って、移動体通信制御装置 8 では、この時点で移動端末 5 から画信号を受信しているが、これらの信号の 2 回目の再送中であるので、この再送が終了してから移動体通信制御装置 9 への画信号送信を行うことになる。

【 0 0 3 2 】

移動端末 7 においても、受信端末 3 から CFR 受信後、4 秒以内に画信号の送出準備ができない場合、受信端末 3 に対して NSS, TSI, DCS, TCF を再送するため、移動体通信制御装置 9 からの画信号受信時に、これらの信号の 2

回目の再送を行っている場合が有り得る。この場合にも、移動端末 7 は、これらの信号の再送が終了してから、受信端末 3 に対する画信号の送信を開始する。

【 0 0 3 3 】

このように、送信端末 1 及び受信端末 3 のフェーズ C 開始時間において大幅な時間的ずれが発生しうる可能性がある。どの程度の時間遅れが発生するかは、伝送経路上の各ノードでの処理時間による遅れや、無線回線上でのデータ誤りによる再送制御による遅れの程度によるが、実際に測定した状況（無線回線上のデータ誤りは発生させないで）においては、送信端末 1 が画信号を送信してから移動体通信制御装置 8 が画信号の送信を開始するまで約 4 秒、受信端末 3 が画信号受信を開始するまで約 8 秒程度であることが確認された。

【 0 0 3 4 】

次に、図 1 1 を用いて、フェーズ C 開始時間のずれがフェーズ D での伝送制御手順時間に及ぼす影響を説明する。送信端末 1 では画信号の送信が完了すると E O P を送信するが、移動体通信制御装置 8 では、図 1 0 で説明したフェーズ C 開始時間の遅れのため、まだ画信号の送信中の状態にあり、このフェーズ C 開始時間の遅れ分の時間経過後、画信号送信を終了し、E O P を送信する。

【 0 0 3 5 】

受信端末 3 は、画信号及びそれに続く E O P を受信後、M C F を送信し、移動体通信制御装置 8 はこの M C F を受信すると、これを送信端末 1 側に送信するが、この時、送信端末 1 では E O P の 2 回目の再送即ち E O P の 3 回目送信を完了している場合が有り得、この場合、送信端末 1 が送信する 3 回目の E O P に対してかろうじて M C F の応答が間に合うことになる。このような状況においては、無線回線上でのデータ誤りによる再送制御に起因する伝送遅延が加わった場合には、送信端末 1 が送信する 3 回目の E O P に対して M C F 応答が間に合わず、通信異常となってしまう可能性が高いものとなっている。

【 0 0 3 6 】

次に、図 1 2 について説明する。勧告 T. 3 0 で規定される手順信号には、約 1 秒ほどの幅があり、そのため伝送経路上の各ノードでそれを受信し、次の区間に中継するために伝送遅延が発生する。また、この伝送遅延により、手順信号の

再送シーケンスが行われるため、さらなる時間遅れが発生し、通信が破綻する可能性がある。その例を図 1 2 を用いて説明する。図 1 2 では、手順信号として M P S と M C F を例にとって説明する。

【 0 0 3 7 】

図 1 2 に示すように、送信端末 1 が M P S を送信すると、移動端末 5 はそれを受信し終わってから移動体通信制御装置 8 に送信する。M P S は約 1 秒の時間幅を有するため、移動端末 5 でこの信号を中継する場合、約 1 秒の遅延が発生する。このような状況は、移動体通信制御装置 8 と 9、移動体端末 7 において同様である。

【 0 0 3 8 】

この M P S が無線回線上の伝送遅延を伴って受信端末 3 で受信されると、受信端末 3 は、この M P S を受信し、それに対する応答として M C F を返送するが、この時、移動体通信制御装置 8 では、移動体通信制御装置 9 に対して M P S 送信後、T 4 時間以内に応答が返らないため、M P S の再送を行っている場合が有り得る。このため、移動体通信制御装置 9 は、受信端末 3 側から M C F を受信しているにもかかわらず、M C F を送信できず、M P S 受信終了後に M C F を送信することになる。移動体通信制御装置 8 では M P S 再送終了後に M C F を受信し、これを移動端末 5 に送信する。この時、送信端末 1 では、M P S の 2 回目の再送即ち 3 回目送信に入っている場合が有り得る。このため、移動端末 5 は、この 3 回目の M P S に対してその応答である M C F を返送する。

【 0 0 3 9 】

このような状況においては、無線回線上でのデータ誤りによる再送制御に起因する伝送遅延が加わった場合には、送信端末 1 が送信する 3 回目の M P S に対して M C F 応答が間に合わず、通信異常となってしまう可能性が高いものとなっている。

【 0 0 4 0 】

本発明は従来の上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、無線回線を使用してファクシミリ通信を行う移動体通信制御装置において、異なる場所に設置された移動体通信制御装置同士が公衆電話網を經由してファ

クシミリ通信を中継する際の中継用のファクシミリ伝送制御手順に関し、勧告 T 3 0 に準拠した手順を用いた場合、無線回線を含む移動体通信制御装置内で、送信とその応答の間に、無線回線上でデータ誤りが発生した場合の再送制御に起因する伝送遅延により通信が破綻してしまう欠点を除去し、制御手順に要する時間の短縮された新規な制御手順を提供することにある。

【 0 0 4 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、ITU-T 勧告 T 3 0 に準拠し、非標準機能信号 NSF（以下 NSF と略す）と非標準機能設定信号 NSS（以下 NSS と略す）とを用いて実行される非標準のファクシミリ通信方法であって、前記 NSF と NSS に独自伝送手順能力情報を付加し、送信側において前記独自伝送手順能力情報を含む前記 NSF を検出した時には、前記独自伝送手順能力情報を含んだ前記 NSS を送信し、受信側で前記 NSS を検出後は、送受信間で独自伝送手順を実行することを特徴とするファクシミリ通信方法が得られる。

【 0 0 4 2 】

そして、前記独自伝送手順において、送信側については、受信側が送信する前記独自伝送手順能力情報を含む前記 NSF が送信側で正しく識別された以降、また、受信側については、送信側が送信する前記独自伝送手順能力情報を含む前記 NSS が受信側で正しく識別された以降は、当該ファクシミリ通信手順で使用される全てのバイナリコード信号について、前記バイナリコード信号に付加されるプリアンプル信号の送出時間が、前記勧告で規定される時間に比較して、予め定められた時間に短縮されることを特徴とする。

【 0 0 4 3 】

また、前記独自伝送手順において、受信側が送信する前記独自伝送手順能力情報を含む前記 NSF、被呼端末識別信号 CSI（以下 CSI と略す）、デジタル識別信号 DIS（以下 DIS と略す）が送信側で正しく識別され、それらの信号に対して送信側が反送する前記独自伝送手順能力情報を含む前記 NSS、送信加入者識別信号 TSI（以下 TSI と略す）、デジタル命令信号 DCS（以下 DCS と略す）、トレーニングチェック信号 TCF（以下 TCF と略す）が受信

側で正しく識別された後、受信側ではこれらの信号を正しく検出したこと、及び受信準備確認信号CFR（以下CFRと略す）を送信する準備中であること、並びに送信側と受信側間の通信が継続中であることを、送信側に通知する目的で、第1の独自信号を予め定められた第1の再送間隔で繰り返し送信し、前記CFRの送信準備が完了すると、前記第1の独自信号が送信中であればその送信終了後、送信中でなければ直ちに前記CFRを送信し、前記CFRの送信準備が予め定められた第1の待ち時間以内に終了しない場合には、切断命令DCN（以下DCNと略す）を送信することを特徴とする。

【 0 0 4 4 】

また、前記第1の独自信号の前記第1の再送間隔は、標準のファクシミリ伝送手順でのバイナリコード信号の再送の間隔に比して十分に短いことを特徴とし、更に、前期独自伝送手順において、送信側で前記TCF送信後は、送信側において前記CFR信号を待つが、前記TCF送信後、予め定められた第2の待ち時間以内に何も受信しなかった場合、前記NSS、TSI、DCS、TCFを再送し、前記NSS、TSI、DCS、TCFの再送回数は2回までとし、2回目の再送、即ち前記NSS、TSI、DCS、TCFの3回目送信後の前記第2の待ち時間以内に何も受信しない場合には前記DCNを送信し、前記TCF送信後の前記第2の待ち時間以内に前記第1の独自信号を受信した場合には、さらに前記CFR又は前記第1の独自信号を前記第2の待ち時間の間待ち、前記第1の独自信号を受信後の前記第2の待ち時間以内に何も受信しない場合には前記DCNを送信し、前記TCF送信後の前記第2の待ち時間以内又は前記第1の独自信号受信後の前記第2の待ち時間以内に前記CFRを受信した場合には、前記CFRを正しく検出したこと、及び画データ送信の準備中であること、更に送信側と受信側間の通信が継続中であることを受信側に通知する目的で第2の独自信号を予め定められた第2の再送間隔で繰り返し送信し、前記画データの送信準備が完了すると、前記第2の独自信号が送信中であればその送信終了後、送信中でなければ直ちに前記画データを送信し、前記CFR受信後予め定められた前記第1の待ち時間以内に前記画データの送信準備が完了しなかった場合には、前記DCNを送信することを特徴とする。

【 0 0 4 5 】

また、前記第 2 の独自信号の前記第 2 の再送間隔は、標準のファクシミリ伝送手順でのバイナリコード信号の再送の間隔に比して十分に短いことを特徴とし、更に、前記独自伝送手順において、受信側で前記 C F R 送信後は受信側において前記画データを待つが、前記 C F R 送信後予め定められた第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号を受信した場合には、さらに前記画データ又は前記第 2 の独自信号を前記前記第 4 の待ち時間の間待ち、前記 C F R 送信後の前記第 4 の待ち時間以内に何も受信しない場合には、前記第 4 の待ち時間経過後に前記 C F R を再送信し、前記 C F R の再送回数は 2 回までとし、2 回目の再送後、即ち前記 C F R の 3 回目送信後の前記第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号又は画データを受信しない場合には前記 D C N を送信し、前記 C F R 送信後、前記第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号を受信した後の前記第 4 の待ち時間以内に前記第 2 の独自信号又は前記画データを受信しない場合には前記 D C N を送信することを特徴とする。

【 0 0 4 6 】

また、前記独自伝送手順において、送信側では前記画データ送信後、ポストメッセージ信号を送信するが、受信側では前記画データ受信後に前記ポストメッセージ信号を受信すると、前記画データ及びポストメッセージ信号を正しく検出したこと、及びメッセージ確認信号 M C F（以下 M C F と略す）の送信準備中であること、及び送信側と受信側間の通信が継続中であることを送信側に通知する目的で前記第 1 の独自信号を前記第 1 の再送間隔で繰り返し送信し、前記 M C F の送信準備が完了すると、前記第 1 の独自信号が送信中であればその送信終了後、送信中でなければ直ちに前記 M C F を送信することを特徴とする。

【 0 0 4 7 】

更に、前記独自伝送手順において、送信側では前記ポストメッセージ信号送信後、前記 M C F 又は第 1 の独自信号を第 2 の待ち時間の間待つが、前記ポストメッセージ信号送出後、前記第 2 の待ち時間以内に何も受信しなかった場合には前記ポストメッセージ信号を再送し、前記ポストメッセージ信号の再送回数は 2 回までとし、2 回目の再送後即ち前記ポストメッセージ信号の 3 回目送信後の前記

第2の待ち時間以内に前記MCFを受信しない場合には前記DCNを送信するものとし、前記ポストメッセージ信号がマルチページ信号MPS（以下MPSと略す）の場合は、前記MPS送信後の前記第2の待ち時間以内に前記第1の独自信号を受信した場合、さらに前記第1の独自信号又は前記MCFを前記第2の待ち時間の間待ち、前記第1の独自信号受信後の前記第2の待ち時間以内に何も受信しない場合には前記DCNを送信し、前記ポストメッセージ信号が手順終了信号EOP（以下EOPと略す）又はメッセージ終了信号EOM（以下EOMと略す）の場合は前記EOP又は前記EOM送信後の前記第2の待ち時間以内に前記第1の独自信号を受信した場合、さらに前記第1の独自信号又は前記MCFを前記第4の待ち時間の間待ち、前記第1の独自信号受信後の前記第4の待ち時間以内に何も受信しない場合には前記DCNを送信することを特徴とする。

【0048】

また、前記独自伝送手順において、前記ポストメッセージ信号が前記EOPの場合、受信側で前記MCFを送信し、送信側でこれを受信した以降は前記勧告に準拠したフェーズD手順、即ち受信側では前記MCF送信後、前記DCNを前記第2の待ち時間の間待ち、前記DCN待ちの間、再度前記EOPを受信した場合、前記MCFを再送し、送信側では前記MCF受信後、前記DCNを送信することを特徴とする。

【0049】

また、前記独自伝送手順において、前記ポストメッセージ信号が前記MPSの場合、送信側は前記MCF受信後、前記MCFを正しく検出したこと、及び画データ送信の準備中であること、及び送信側と受信側間の通信が継続中であることを受信側に通知する目的で前記第2の独自信号を前記第2の再送間隔で繰り返し送信し、前記画データの送信準備が完了すると、前記第2の独自信号が送信中であればその送信終了後、送信中でなければ直ちに前記画データを送信し、前記MCF受信後、前記第1の待ち時間以内に前記画データの送信準備が完了しなかった場合には前記DCNを送信することを特徴とする。

【0050】

また、前記独自伝送手順において、前記ポストメッセージ信号が前記MPSの

場合、前記MCF送信後、受信側では前記画データを待つが、前記MCF送信後の前記第4の待ち時間以内に前記第2の独自信号を受信した場合には、さらに前記第4の待ち時間の間、前記画データ又は前記第2の独自信号を待ち、前記MCF送信後の前記第4の待ち時間以内に前記第2の独自信号又は前記画データを受信しない場合には再度前記MCFを再送し、前記MCFの再送回数は2回までとし、2回目の再送即ち前記MCFの3回目送信後の前記第4の待ち時間以内に前記第2の独自信号又は前記画データを受信しない場合には前記DCNを送信し、前記MCF送信後の前記第4の待ち時間以内に前記第2の独自信号を受信した後、前記第4の待ち時間以内に前記第2の独自信号又は前記画データを受信しない場合には前記DCNを送信することを特徴とする。

【0051】

また、前記独自伝送手順において、前記ポストメッセージ信号が前記EOMの場合、受信側では前記MCF送信後、前記NSF、CSI、DISの送信準備を行い、準備完了後これらの信号を送信するが、前記NSF、CSI、DIS送信前に、前記MCF送信後、予め定められた第3の待ち時間以内に再度前記EOMを受信した場合には再度前記MCFを送信し、前記MCF送信後、予め定められた前記第3の待ち時間以内に前記NSF、CSI、DISの送信準備が完了しない場合には前記DCNを送信し、送信側では前記MCFを受信後、前記第1の待ち時間の間、前記NSF、CSI、DISを待ち、前記第1の待ち時間以内にこれらを受信しない場合、前記DCNを送信することを特徴とする。

【0052】

本発明の作用を述べる。異なる場所に設置された移動体通信システム同士が公衆電話網を経由してファクシミリ通信を中継する際の中継用のファクシミリ伝送制御手順に関し、勧告T. 30で規定されるNSF及びNSSの各信号を用いて通信相手を識別し、通信相手が本発明の伝送制御手順が可能であれば、本発明の独自の伝送制御手順で通信を行う。そうでなければ、標準のT. 30に準拠した通信を行う。

【0053】

本発明の独自の伝送制御手順では、送受信間においてNSF及びNSSの交換

が実施された以降、当該通信で用いられるすべてのバイナリコード信号について、この信号に付加されるプリアンプルの時間幅が、予め定められた時間に短縮される。本発明の独自の伝送制御手順では、基本的に、送信側で命令等の送信を行った場合、応答側において、この命令等を正しく受信したこと、また所定の応答信号等の送信準備中であることを意味する独自信号 1 又は 2 を、所定の応答信号等が送信可能になるまで、予め定められた再送間隔 1 または 2 で送信し、送信側では命令等に対する応答信号等が、勧告 T. 3 0 で規定された時間を経過して受信されない場合でも、独自信号 1 又は 2 が受信されている間は、命令等の再送は行わず、所定の応答信号等を待つことで、命令等の再送による遅延時間の発生を抑制する。

【 0 0 5 4 】

独自信号 1 については、受信側において、T C F 受信後の C F R 返送までの間、及び M P S 等のポストメッセージ信号受信後の M C F 返送までの間送信する。独自信号 2 については、送信側において、C F R 受信後、画信号を送信するまでの間、及び M P S 送信後の M C F 受信後、画信号を送信するまでの間送信する。独自信号 1 及び 2 の時間幅及び再送間隔 1 及び 2 は、標準の伝送制御手順でのバイナリコード信号の時間幅及び再送間隔に比して十分に短い。バイナリコード信号に付加される、図 9 に示したようなプリアンプルを短縮することで、バイナリコード信号の全体の時間幅を短縮して、伝送経路内の各ノードで発生する信号中継時の遅延を抑制する。

【 0 0 5 5 】

勧告 T. 3 0 では、命令等の送信に対する所定の応答信号等が、規定の時間以内に返送されない場合、命令等を再送するが、移動体通信制御装置を経由してこれらの信号を中継する場合、システム内の各ノードにおいて、この命令等の信号と、応答信号等の衝突が発生する場合は有り得る。即ち、あるノードにおいて、送信側からの再送された命令等の信号の受信と、受信側からの応答の受信が重複して行われる場合であり、この場合、双方の信号の受信完了を待ってから、これらの信号の中継送信が実施される。このように、命令等の再送を行った場合、衝突による遅延が発生する。これを防止するため、命令等の受信側では命令等を受

信し、これを正しく検出した場合、それに対する応答等を準備し送信するまでの間、第1の自信号または第2の独自信号を予め定められた第1再送間隔または第2の送信間隔で送信し、命令等の送信側では命令等に対する所定の応答が所定の時間以内に返らない場合でも、第1または第2の独自信号を受信している間は命令等の再送は行わないことで、この遅延を抑制する。なお、命令等の信号と第1または第2の独自信号との衝突は発生しうるが、第1及び第2の独自信号の時間幅が十分に短いため、衝突による遅延を最小限に抑制するものとなっている。

【0056】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照しつつ本発明の実施の形態につき詳述する。図1は本発明の実施の形態が適用される概略システム構成図であり、全体的構成はすでに述べたので、ここでは省略する。図2、3に本発明の伝送制御手順において正常に通信が行われた場合の通信シーケンスを示す。

【0057】

回線接続後、受信端末3はNSF、CSI、DISを送信し、移動体通信制御装置9は、NSFに独自伝送手順能力情報を付加して、これらの信号を移動体通信制御装置8に中継する。独自伝送手順能力情報は、NSFのファクシミリ情報フィールドFIF中に、ユニークに設定される。

【0058】

移動体通信制御装置9が送信するNSF、CSI、DISに対しては図9に示した形式でプリアンブルが付加される。このプリアンブルは勧告T. 30の規定どおり、約1秒の時間幅を持つ。これは、移動体通信制御装置8が本発明の伝送制御手順をサポートしていない場合を考慮したものであり、サポートしていない場合に当該プリアンブルを短縮した場合、通信異常になる可能性があるためである。

【0059】

移動体通信制御装置8はこれらの信号を受信し、NSF中の独自伝送手順能力情報を検出し、対向する移動体通信制御装置9本が本発明の独自伝送手順能力を有することを認識する。移動体通信制御装置8はNSFに含まれる独自伝送手順

能力情報を削除した上で送信端末 1 側に送信する。

【 0 0 6 0 】

送信端末 1 はこれらの信号を受信後、NSS, TSI, DCS, TCFを送信する。TCFについては移動端末 5 ~ 移動体通信制御装置 8 間で中継されない。移動体通信制御装置 8 はNSS, TSI, DCSを受信すると、NSSに独自伝送手順能力情報を付加し、さらにNSS, TSI, DCSの信号列の先頭に付加されるプリアンプルを短縮して送信し、さらにTCFを生成して送信する。独自伝送手順能力情報は、NSSのファクシミリ情報フィールドFIF中に、ユニークに設定される。

【 0 0 6 1 】

短縮されたプリアンプルの時間幅は、本実施例の場合、調整可能であり、移動体通信制御装置 8 において予めシステムのオペレータが指定した時間幅に設定される。例えば 3 0 0 m s の時間幅に設定される。

【 0 0 6 2 】

移動体通信制御装置 9 はこれらの信号を受信し、NSS中の独自伝送手順能力情報を検出し、対向する移動体通信制御装置 8 が本発明の独自伝送手順能力を有することを認識する。

【 0 0 6 3 】

移動体通信制御装置 9 はNSSに含まれる独自伝送手順能力情報を削除した上で受信端末 3 側に、これらの信号を送信する。TCFについては移動体通信制御装置 9 ~ 移動端末 7 間で中継しない。これ以降、移動体通信制御装置 8 及び 9 の間では、本発明の独自の伝送制御手順が実行されるとともに、当該通信において用いられる全てのバイナリコード信号のプリアンプルが短縮化される。

【 0 0 6 4 】

移動端末 7 は受信端末 3 に対してNSS, TSI, DCSを中継し、さらにTCFを生成して送信し、受信端末 3 はこれらの信号を受信するとCFRを返送する。移動体通信制御装置 9 は移動体通信制御装置 8 からTCF受信後、受信端末 3 側からCFRを受信するまで、移動体通信制御装置 8 に対して、独自信号 1 を予め定められた再送周期 1 で送信する。

【 0 0 6 5 】

本実施例では、独自信号 1 として、勧告 T. 3 0 で規定されるバイナリコード信号のうち、受信不可信号 R N R を用い、また再送周期 1 は 2 0 0 m s に設定されている。この R N R については、勧告 T. 3 0 で規定される R N R 信号の使われ方に一致しないが、ここでは前記独自信号 1 としての機能を持たせている。即ち、ここでは移動体通信制御装置 9 において T C F を受信し、C F R 送信準備中であること、及び移動体通信制御装置 8 及び 9 の間の通信が継続中であることを示す機能を持つものとなっている。また、当該通信においては、N S F 及び N S S に付加された独自伝送手順能力情報により、双方の移動体通信制御装置において、本発明の独自伝送制御手順（T U T - T 勧告に準拠しない独自の手順）が用いられていることを認識しているため、手順制御上の矛盾は発生しない。

【 0 0 6 6 】

独自信号 1 としては、勧告 T. 3 0 で規定された基本フォーマットが用いられ、且つ必要以上にその時間幅が長くなければ、どのような信号を定義するかは任意である。

【 0 0 6 7 】

移動体通信制御装置 9 は C F R を受信すると、独自信号 1 の送信を停止し、移動体通信制御装置 8 に向けて C F R を送信し、移動体通信制御装置 8 はこれを受信し、送信端末 1 側に対して送信する。移動端末 5 は、C F R を送信端末 1 に対して送信しようとするが、この時、送信端末 1 は、N S S, T S I, D C S, T C F の 1 回目の再送信を行っている場合がある。この場合、移動端末 5 はこれらの信号を受信し終わってから、送信端末 1 に対して C F R を送信する。

【 0 0 6 8 】

移動体通信制御装置 8 は移動体通信制御装置 9 から C F R を受信すると、独自信号 2 を再送周期 2 で移動体通信制御装置 9 に送信する。本実施例では、独自信号 2 として、勧告 T. 3 0 で規定されるバイナリコード信号のうち、命令再送信号 C R P を用い、また再送周期 2 は 2 0 0 m s に設定されている。

【 0 0 6 9 】

この C R P については、勧告 T. 3 0 で規定される C R P 信号の使われ方に一

致しないが、ここでは前記独自信号 2 としての機能を持たせている。即ち、ここでは移動体通信制御装置 8 において C F R を受信し、画信号送信準備中であること、及び移動体通信制御装置 8 及び 9 の間の通信が継続中であることを示す機能を持つものとなっている。また、当該通信においては、N S F 及び N S S に付加された独自伝送手順能力情報により、双方の移動体通信制御装置において、本件発明の独自伝送制御手順が用いられていることを認識しているため、手順制御上の矛盾は発生しない。

【 0 0 7 0 】

独自信号 2 としては、勧告 T. 3 0 で規定された基本フォーマットが用いられ、且つ必要以上にその時間幅が長くなければ、どのような信号を定義するかは任意である。

【 0 0 7 1 】

送信端末 1 は C F R を受信すると、画信号の送信を開始する。移動体通信制御装置 8 は送信端末 1 側からの画信号を受信すると、独自信号 2 の送信を停止し、移動体通信制御装置 9 に対して画信号を送信する。移動体通信制御装置 9 は移動体通信制御装置 8 からの画信号を移動端末 7 に送信する。この時、移動端末 7 では、受信端末 3 から C F R 受信後 4 秒経過しても画信号送信ができない状態にあったことから、N S S、C S I、D C S、T C F の 1 回目の再送に入っている場合が有り得る。この場合、移動端末 7 はこれらの信号の送信が終了してから、受信端末 3 に対して画信号の送信を開始する。

【 0 0 7 2 】

送信端末 1 が画信号の送信が完了すると、E O P を送信する。移動体通信制御装置 8 及び 9 はこの E O P を受信端末 3 側に中継する。受信端末 3 は E O P を受信すると、M C F で応答し、移動体通信制御装置 9 及び 8 を中継して、送信端末 1 側に送信される。この時、送信端末 1 では、E O P の 1 回目の再送に入っている場合があり、この E O P に応答する形で送信端末 1 に対して M C F が伝達される。

【 0 0 7 3 】

次に、移動体通信制御装置 9 と移動体通信制御装置 8 との間の伝送制御手順に

ついて、通信異常時の動作を含め、その詳細を説明する。ここでは記述を簡単にするため、移動体通信制御装置 9 を受信側、移動体通信制御装置 8 を送信側と略称する。

【 0 0 7 4 】

先ず、受信側の動作について説明する。図 4 は、送信側が受信側に対して T C F 送信後、受信側が独自信号 1 を返送する様子を示す。受信側では、送信側からの T C F 受信後、7 5 m s 経過後、独自信号 1 を送信側に送信する。独自信号 1 の時間幅は、本例の場合、独自信号 1 に付加されるプリアンプルを含んで約 5 0 0 m s 程度に抑制される。また、独自信号 1 は予め定められた再送間隔 1、本例では 2 0 0 m s の送信間隔で送信される。受信側では、C F R 送信準備完了したところで、プリアンプルに続けて C F R を送信側に送信する。

【 0 0 7 5 】

受信側で独自信号 1 を送信側に送出後、予め定められた待ち時間 1（本例では 3 5 s e c）以上が経過しても、C F R の送信準備が完了しない場合、送信側に D C N を送信して通信を中断する。

【 0 0 7 6 】

受信側で送信側に C F R を送信後、予め定められた待ち時間 4（本例では 1 . 5 s e c）以内に送信側から独自信号 2 を受信した場合、さらに待ち時間 4 の間、送信側からの画信号又は独自信号 2 を待つ。この間に送信側から何も受信しない場合、送信側に D C N を送信し、通信を中断する。

【 0 0 7 7 】

受信側から送信側に C F R を送信後、待ち時間 4 の間に送信側から独自信号 2 又は画信号を受信しない場合、送信側に対して C F R を再送する。これは、受信側が送信した最初の C F R を、送信側でプリアンプルとして誤認識してしまった事態を想定したものである。即ち、送信側では C F R を認識していないため、独自信号 1 又は C F R を待っている状態にある。

【 0 0 7 8 】

C F R の再送は 2 回までとし、2 回目の再送後、待ち時間 4 以内に独自信号 2 又は画信号を受信しない場合、送信側に D C N を送信し、通信を中断する。受信

側から送信側にCFR送信後、待ち時間4以内に送信側から異常な信号（データ誤りのある信号）を受信した場合、さらに待ち時間4の間、独自信号2又は画信号を待つ。この間に送信側から何も受信しない場合、送信側にDCNを送信し、通信を中断する。

【0079】

受信側で、送信側からのポストメッセージを受信した場合、ポストメッセージ受信から75ms経過後、送信側に対するMCFの送信準備が完了していない場合、送信側に対してプリアンプル及び独自信号1を再送間隔1で送信する。受信側は、MCF送信の準備が完了すると、送信側に対してプリアンプルに続けてMCFを送信する。この様子を図5に示す。

【0080】

受信側で、送信側からポストメッセージとしてEOPを受信し、送信側にMCFを返送した後、送信側からのDCNを待ち時間2（本件では3sec）の間待つ。待ち時間2以内にDCNを受信しない場合、回線を切断する。また、待ち時間2以内に再度EOPを受信した場合にはMCFを返送する。

【0081】

受信側で、送信側からポストメッセージとしてMPSを受信し、MCFを送信側に返送した後、待ち時間4以内に送信側から独自信号2を受信した場合、さらに待ち時間4の間送信側からの独自信号2又は画信号を待つ。この間に送信側から何も受信しない場合、送信側にDCNを送信し通信を中断する。

【0082】

受信側で、送信側からポストメッセージとしてMPSを受信し、送信側にMCFを返送した後、待ち時間4以内に送信側から独自信号2又は画信号を受信しない場合、送信側に対してMCFを再送する。これは、送信側で最初のMCFを回線上のデータ誤り等のためにプリアンプルとして誤認識してしまった事態を想定したものである。即ち、送信側ではMCFを認識していないため、独自信号1又はMCFを待っている状態にある。

【0083】

MCFの再送は2回までとし、2回目の再送後、待ち時間4以内に独自信号2

又は画信号を受信しない場合、送信側にDCNを送信し通信を中断する。

【0084】

受信側で、送信側からポストメッセージとしてMPSを受信し、送信側にMCFを返送した後、待ち時間4以内に送信側からデータ誤りのある信号を受信した場合、さらに待ち時間4の間、送信側からの独自信号2又は画信号を待つ。この間に送信側から何も受信しない場合、DCNを送信し通信を中断する。

【0085】

受信側で、送信側からポストメッセージとしてEOMを受信し、送信側にMCFを返送した後、受信側では待ち時間3（本件では6sec）の間NSF, CSI, DISの送信準備が完了するのを待つ。この間に、受信側で再度送信側からのEOMを受信した場合、送信側に対してMCFを返送する。

【0086】

待ち時間3以内にNSF, CSI, DISの送信準備が完了すれば、これらの信号を送信側に送信する。待ち時間3以内にこれらの信号の送信準備が完了しない場合、回線を切断し通信を中断する。

【0087】

次に、送信側の動作について説明する。送信側では、受信側に対してTCF送信後、待ち時間2（本件では3sec）以内に受信側から何も受信しなかった場合、受信側に対し、NSS, TSI, DCS, TCFを再送する。これらの信号の再送は2回までとし、2回目の再送後、待ち時間2以内に受信側から何も受信しない場合、受信側にDCNを送信し通信を中断する。

【0088】

受信側に対してTCF送信後、待ち時間2以内に受信側から独自信号1を受信した場合、さらに受信側からのCFRを待ち時間2の間待つ。受信側に対してTCF送信後、受信側からの独自信号1又はCFRを待っている時に、プリアンブルのみ又はデータ誤りのある信号を受信し、その後さらに待ち時間2以内に受信側から何も受信しない場合、受信側にDCNを送信して通信を中断する。これは、受信側が送信したCFRを、回線上のデータ誤り等のために送信側でプリアンブル又はエラーフレームとして誤認識してしまった事態を想定したものである。

即ち、受信側では送信側にCFRを送信し、送信側からの独自信号2又は画信号を待ち時間4の間待つが、この間何も受信しない場合CFRを再送する。このCFRが回線上のデータ誤り等のため、送信側で受信できなかった場合を想定したものである。

【0089】

送信側は、受信側から独自信号1受信後、待ち時間2以内に受信側からCFRを受信すると、75ms経過後、受信側に独自信号2を送信する。独自信号2の時間幅は、本例の場合、独自信号2に付加されるプリアンプルを含んで約500ms程度に抑制される。また、独自信号2は予め定められた再送間隔2、本例では200msの再送間隔で送信される。送信側では、画信号の送信準備が完了すると、受信側に画信号を送信する。この様子を図6に示す。

【0090】

送信側では、受信側からCFRを受信した後、待ち時間1経過しても、画信号の送信準備が完了しない場合、受信側にDCNを送信して通信を中断する。送信側では、受信側に対する画信号送信が終了した後、受信側に対してポストメッセージ信号を送信し、受信側からのMCFを待ち時間2の間待つ。この間、受信側から何も受信しない場合、ポストメッセージ信号を再送する。再送は2回までとし、2回目の再送後、待ち時間2以内にMCFを受信しない場合、受信側にDCNを送信し通信を中断する。

【0091】

送信側で、受信側に対してポストメッセージ信号としてMPSを送信後、待ち時間2の間、受信側からの独自信号1又はMCFを待つが、待ち時間2以内に受信側から独自信号1を受信した場合、さらに受信側からの独自信号1又はMCFを待ち時間2の間待つ。この間、受信側から何も受信しなかった場合、受信側にDCNを送信して通信を中断する。

【0092】

これは、受信側が送信したMCFを、回線上のデータ誤り等のために送信側でプリアンプルのみとして誤認識してしまった事態を想定したものである。即ち、受信側では送信側にMCFを送信し、送信側からの独自信号2又は画信号を待つ

ている状況にある。この間、送信側から何も受信しない場合MCFを再送する。このMCFが回線上のデータ誤り等のため、送信側で受信できなかった場合を想定したものである。

【 0 0 9 3 】

送信側で、受信側に対してポストメッセージ信号としてEOP又はEOMを送信後、待ち時間2以内に受信側から独自信号1を受信した場合、さらに受信側からの独自信号1又はMCFを待ち時間4の間待つ。この待ち時間4以内に受信側から何も受信しなかった場合、受信側にEOP又はEOMを再送する。

【 0 0 9 4 】

これは、受信側が送信したMCFを、回線上のデータ誤り等のために送信側でプリアンプルのみとして誤認識してしまった事態を想定したものである。即ち、受信側では送信側にMCFを送信し、送信側からの独自信号2又は画信号を待っている状況にある。この間何も受信しない場合、MCFを再送する。このMCFが回線上のデータ誤り等のため、送信側で受信できなかった場合を想定したものである。

【 0 0 9 5 】

送信側では、受信側からMCFを受信すると、送信側が受信側に送信するポストメッセージ信号の種類により、下記の動作を行う。ポストメッセージがEOPの場合、受信側からのMCFを受信後、受信側に対してDCNを送信して通信を終了する。

【 0 0 9 6 】

ポストメッセージがEOMの場合、受信側からのMCFを受信後、待ち時間1の間、受信側からのNSF, CSI, DISを待つ。これらの信号を受信すると、既に説明したフ伝送制御手順のフェーズBに戻り、同様の動作を繰り返す。待ち時間1以内にこれらの信号を受信しない場合、受信側にDCNを送信し、通信を中断する。

【 0 0 9 7 】

ポストメッセージ信号がMPSの場合、受信側からのMCFを受信後、75ms経過後、受信側に独自信号2を送信する。独自信号2は、受信側に対して再送

間隔 2 で再送される。送信側は、画信号の送信準備が完了すると、受信側に対して画信号を送信する。この様子を図 7 に示す。

【 0 0 9 8 】

ポストメッセージ信号が M P S の場合で、受信側からの M C F を受信後、待ち時間 1 以内に画信号の送信準備が完了しない場合、受信側に D C N を送信し、通信を中断する。

【 0 0 9 9 】

【発明の効果】

本発明によれば、N S F 及び N S S に付加される独自伝送手順能力信号を送受双方で認識した以降は、本件発明の独自の伝送制御手順を実行し、その中では、当該通信で使用される全てのバイナリコード信号に付加されるプリアンプルの送出時間を短縮したり、独自信号 1 及び独自信号 2 を導入し、送信側においては、受信側が送信する独自信号 1 を受信中は、命令等の送信に対する応答等が返らなくても、命令等の再送は行わず、また、受信側においても、送信側が送信する独自信号 2 を受信中は、応答等の再送は行わないようにする独自の伝送制御手順を用いることで、勧告 T. 3 0 に準拠した伝送制御手順を用いた場合に問題となる伝送経路中の各ノードにおける手順信号同士の衝突による伝送遅延を抑制し、これにより、無線回線を使用してファクシミリ通信を行う移動体通信制御装置において、異なる場所に設置された移動体通信制御装置同士で安定したファクシミリ通信を中継することを可能ならしめるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施例が適用されるファクシミリ通信システムの概略ブロック図である。

【図 2】

本発明の伝送制御手順において、正常に通信が行われた場合の通信シーケンスを示す。

【図 3】

本発明の伝送制御手順において、正常に通信が行われた場合の通信シーケンス

の 1 例を示す。

【図 4】

本発明の実施例の伝送制御手順における通信シーケンスの 1 例を示す。

【図 5】

本発明の実施例の伝送制御手順における通信シーケンスの他の例を示す。

【図 6】

本発明の実施例の伝送制御手順における通信シーケンスの更に他の例を示す。

【図 7】

本発明の実施例の伝送制御手順における通信シーケンスの別の例を示す。

【図 8】

I T U - T 勧告 T. 3 0 に準拠した伝送制御手順を示す通信シーケンスの 1 例を示す。

【図 9】

バイナリコード信号のフォーマットの 1 例を示す。

【図 1 0】

移動体通信制御装置間における中継用のファクシミリ伝送制御手順として、勧告 T. 3 0 に準拠した手順を用いた場合、フェーズ C 開始時間に大幅な遅延が発生する場合の 1 例について示す。

【図 1 1】

移動体通信制御装置間における中継用のファクシミリ伝送制御手順として、勧告 T. 3 0 に準拠した手順を用いた場合、フェーズ C 開始時間に大幅な遅延が発生した場合の、フェーズ D に対する影響の 1 例を示す。

【図 1 2】

伝送制御手順信号の時間幅の影響により、伝送経路上の各ノードにおいて手順信号の中継遅延が発生する場合の 1 例を示す。

【図 1 3】

I T U - T 勧告 T. 3 0 に準拠した信号名を説明するための図である。

【符号の説明】

1 ~ 4 G 3 ファクシミリ端末

5 ~ 7 移動端末

8, 9 移動体通信制御装置

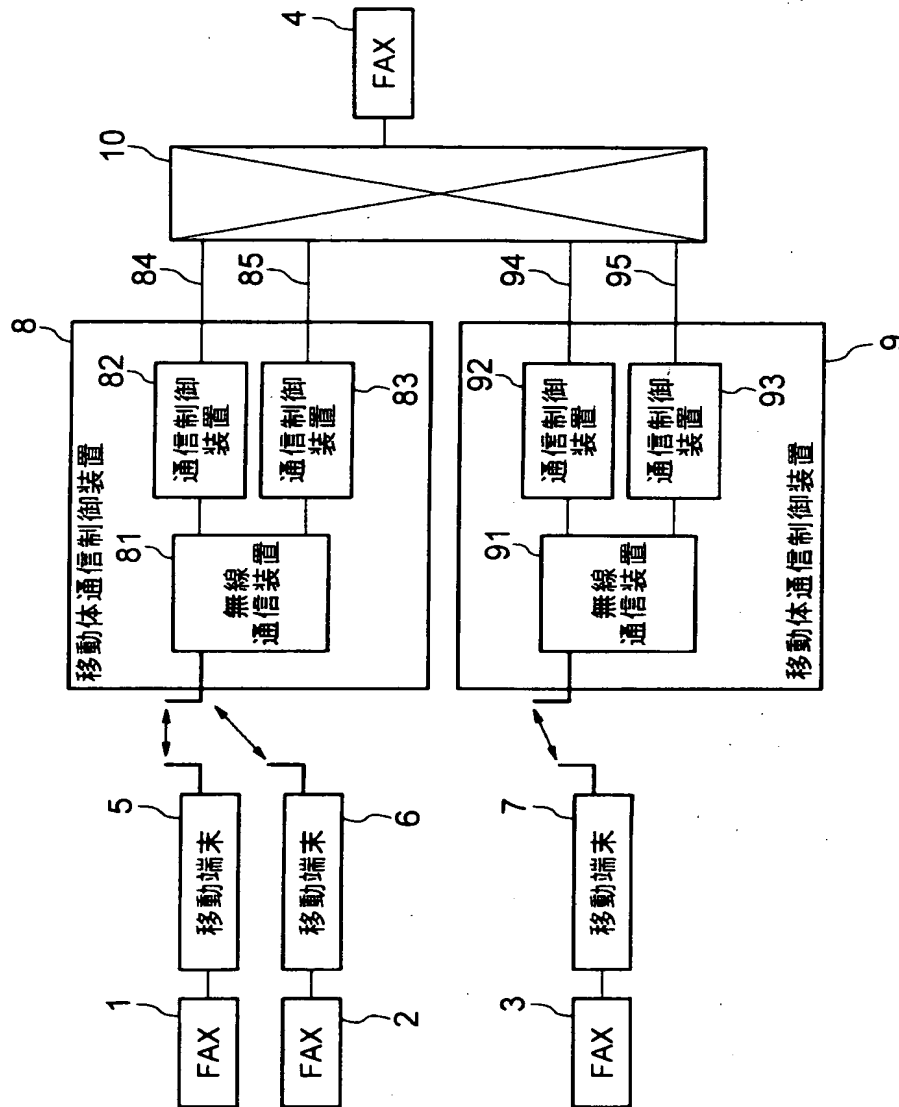
1 0 公衆回線網

8 1, 9 1 無線通信装置

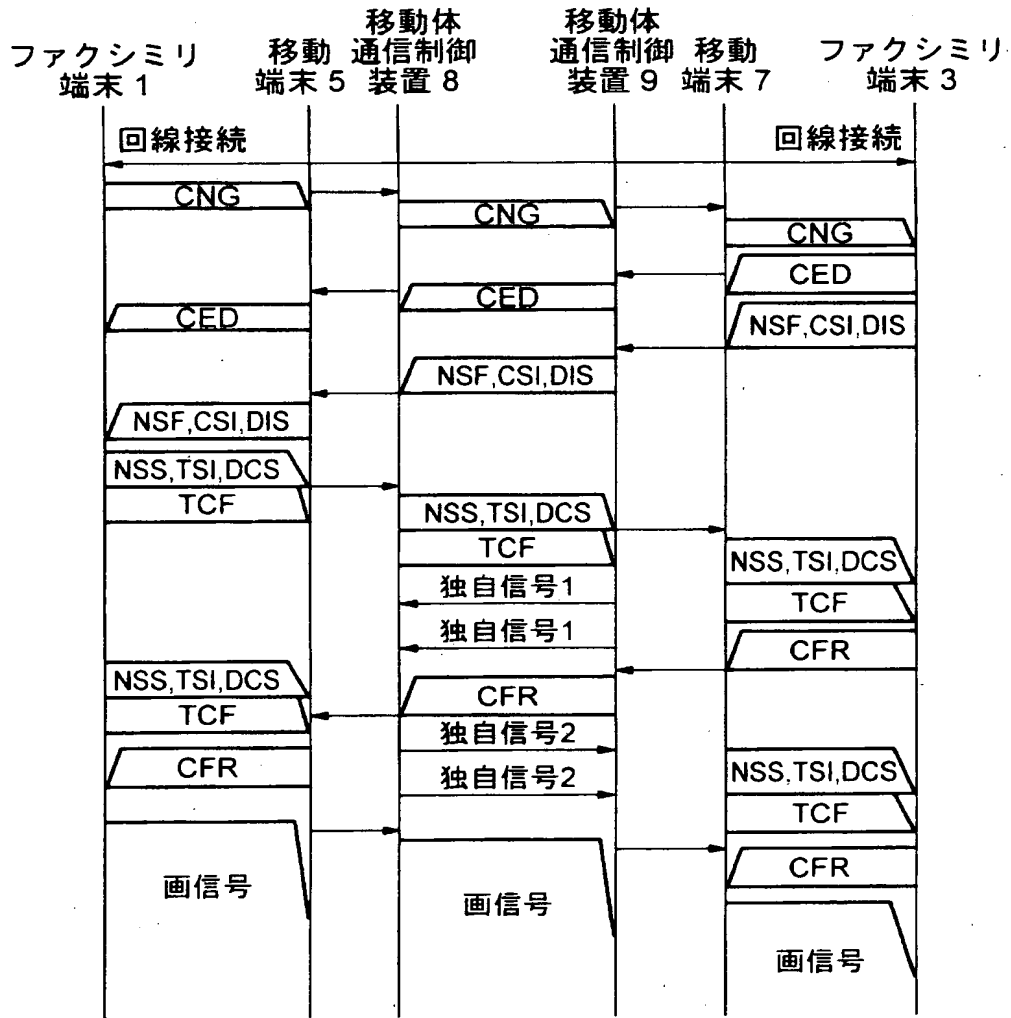
8 2, 8 3, 9 2, 9 3 通信制御装置

【書類名】 図面

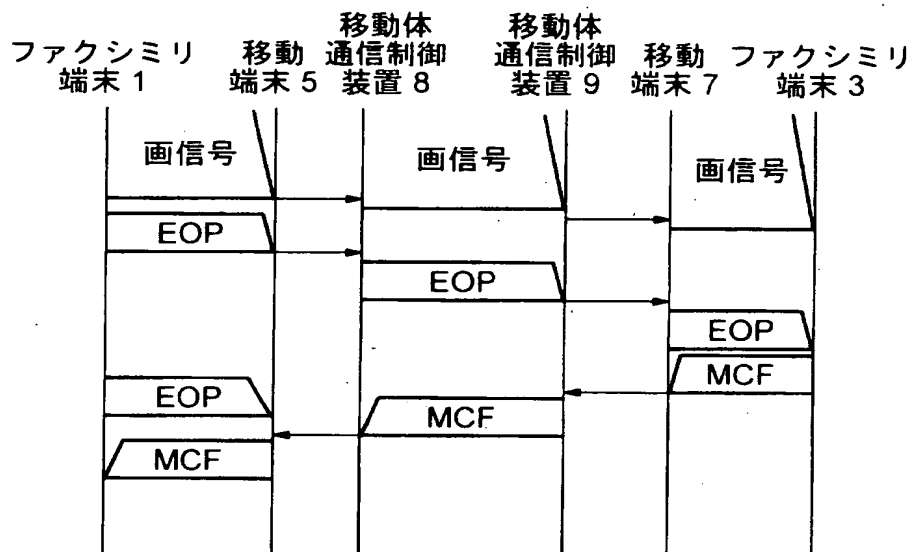
【図1】



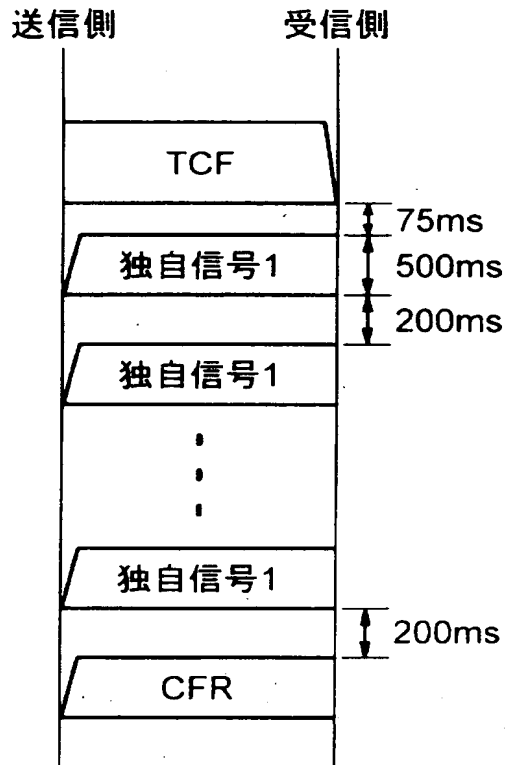
【図 2】



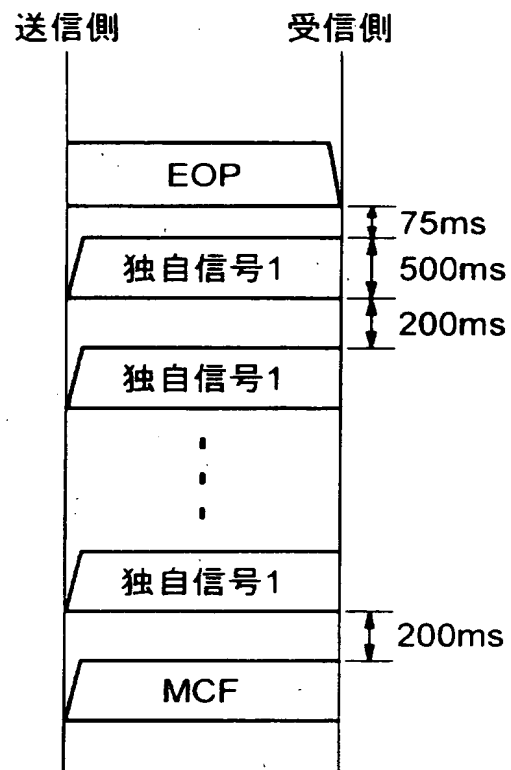
【図 3】



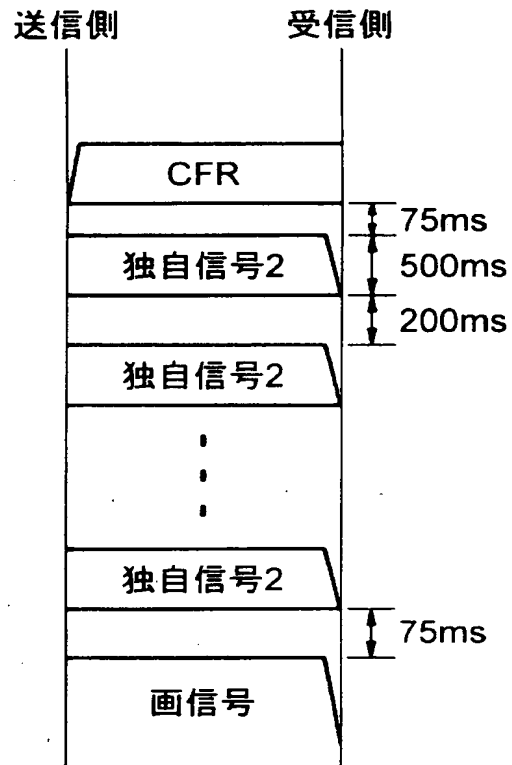
【図 4】



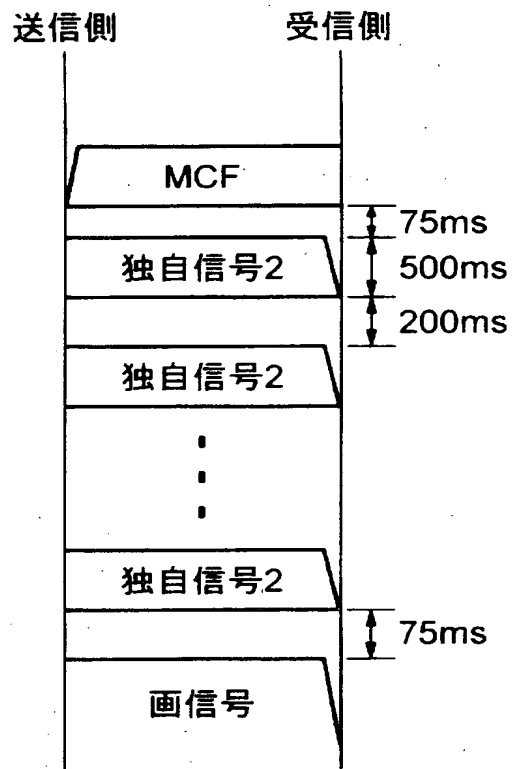
【図 5】



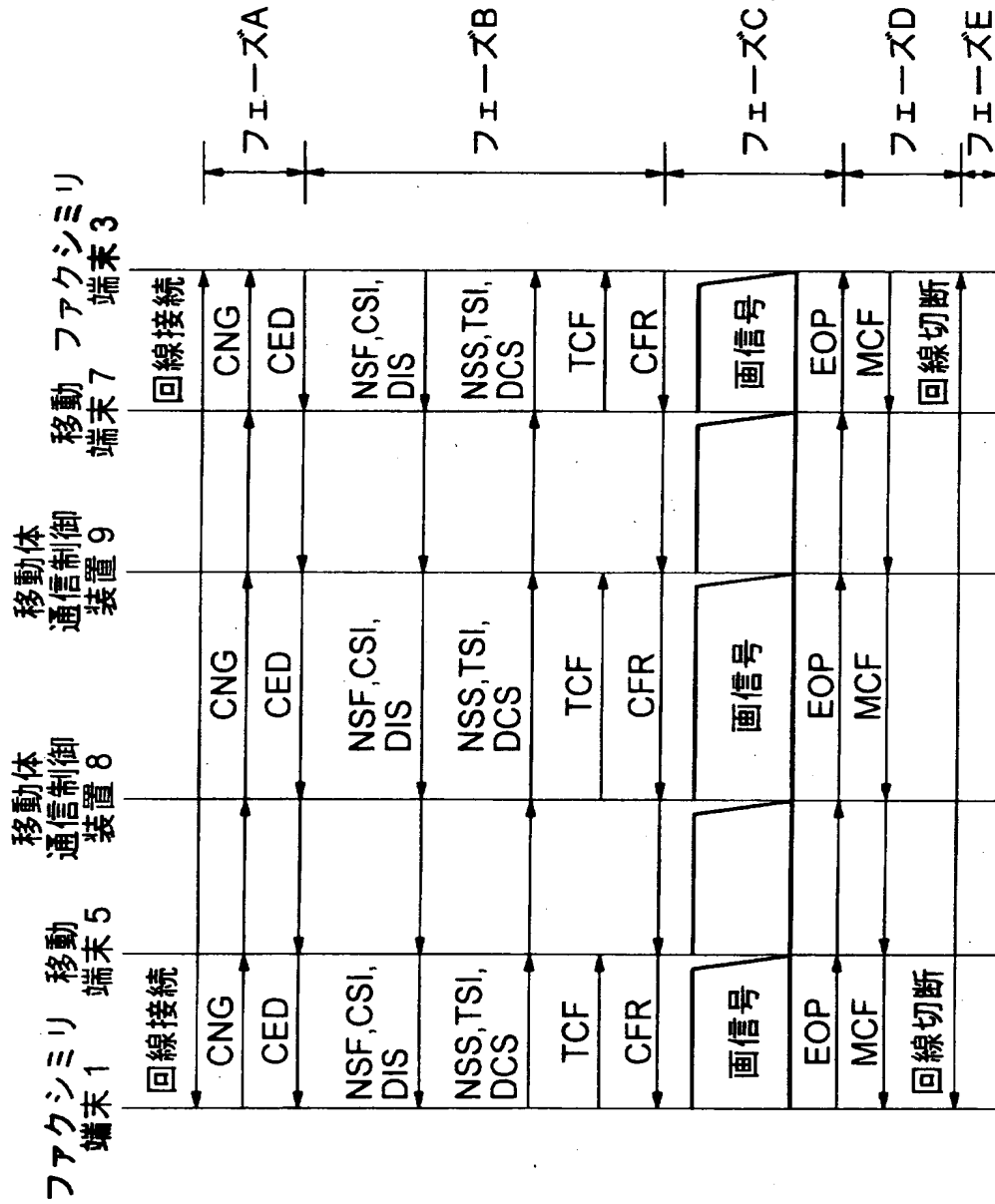
【図 6】



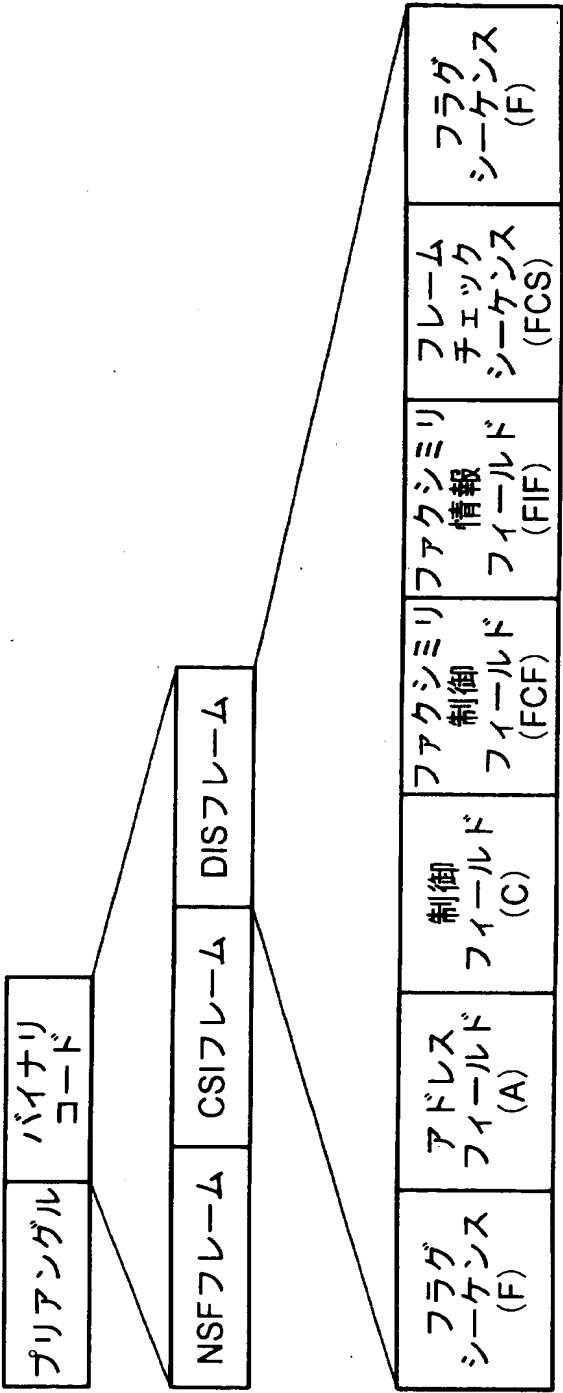
【図 7】



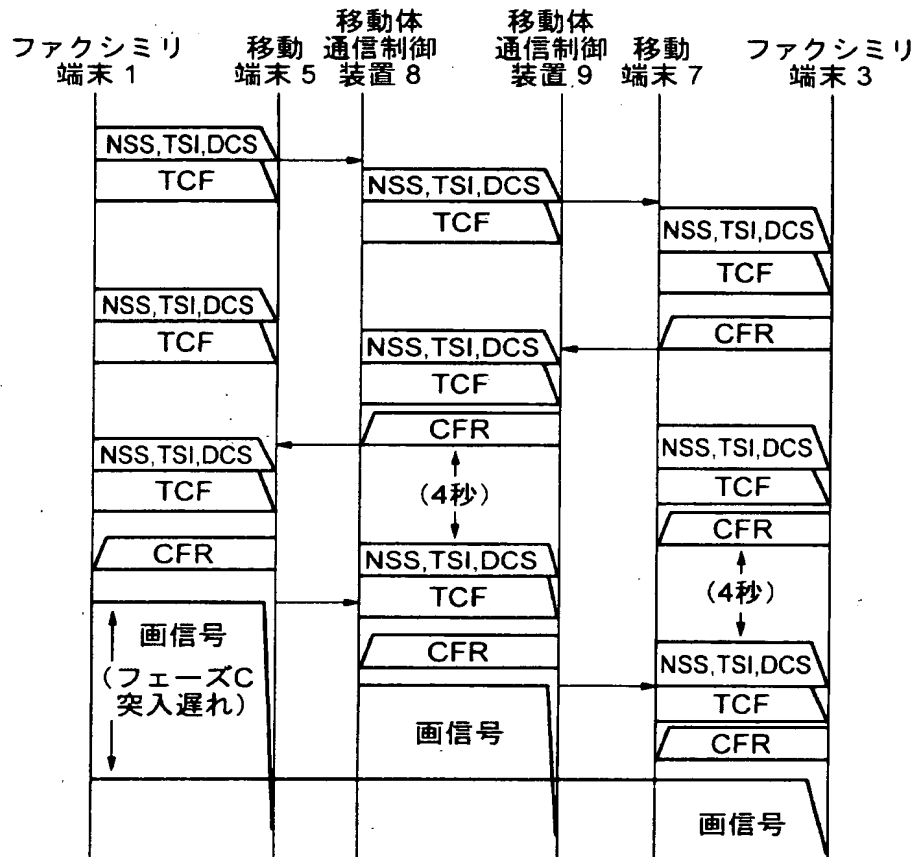
【図 8】



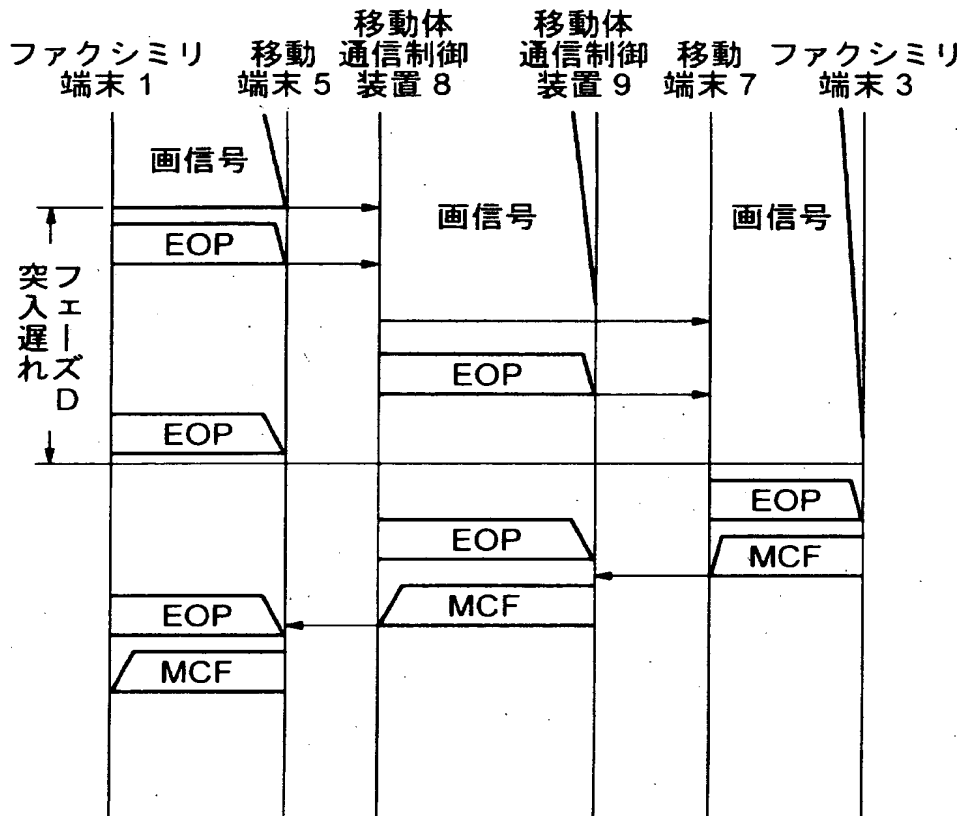
【図9】



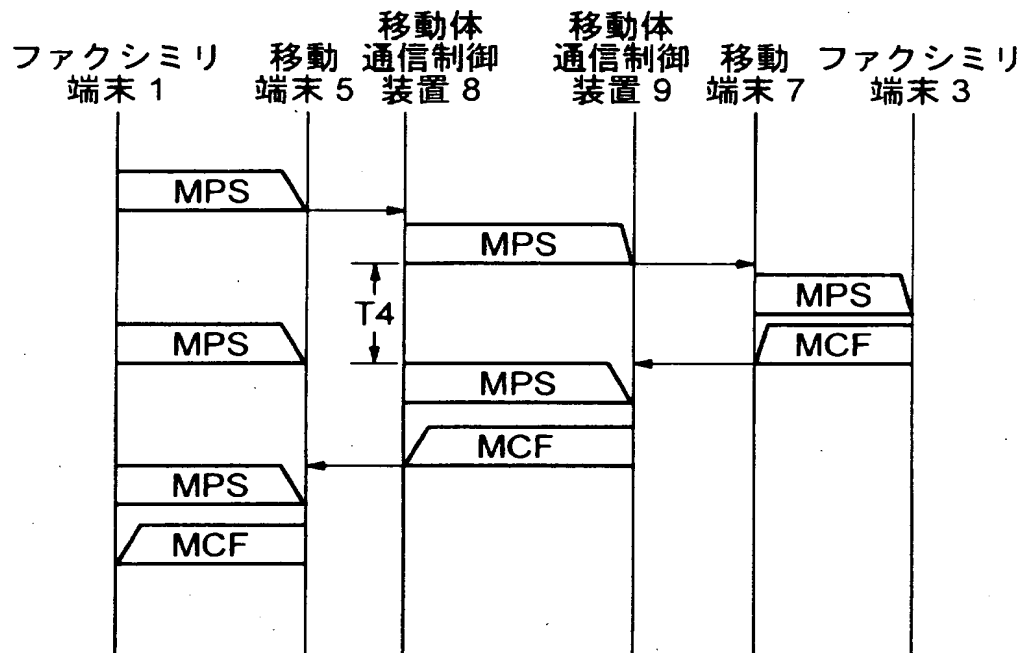
【図 1 0】



【図11】



【図 1 2】



【図 1 3】

略号	信号名	フルスペル	機能
CFR	受信準備確認信号	Confirmation to Receive	メッセージ送出前の手順が完了し、メッセージ送出開始可を示す応答信号
CSI	被呼端末識別信号	Called Subscriber Identification	被呼端末の番号
DCN	切断命令	Disconnect	フェーズEの開始を示す
DCS	デジタル命令信号	Digital Command Signal	DIS信号で示される標準機能のなかから設定される機能を示す命令信号
DIS	デジタル識別信号	Digital Identification Signal	被呼端末がITU-T標準の受信機能を持つことを示す
EOP	手順終了信号	End of Procedure	送信ドキュメントがないことを示す(フェーズEへ進む)
MCF	メッセージ確認信号	Message Confirmation	メッセージが完全に受信されたことを示す
MPS	マルチページ信号	Multipage Signal	ファクシミリメッセージのページ終了を示す(フェーズCの始めに手順が戻る)
NSF	非標準機能識別信号	Non-Standard Facilities	ITU-T勧告外の特定利用者の要求を識別するためのもの
NSS	非標準機能設定信号	Non-Standard Facilities Set-up	非標準機能のなかから実際に通信に使用する機能を示す命令信号
RNR	受信不可信号	Receive Not Ready	受信側がこれ以上データを受けられないことを示す
TCF	トレーニングチェック信号	Training Check	ファクシミリメッセージを受信するモデムのトレーニングを確かめ、この伝送速度でチャネルが使用できるかチェックする
TSI	送信加入者識別信号	Transmitting Subscriber Identification	送信端末の番号
CRP	命令再送信信号	Command Repeat	前コマンドが誤受信されたので、全ての命令の再送を要求する

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動体通信システム同士が公衆電話網を経由してファクシミリ通信を中継する際の中継用のファクシミリ伝送制御手順に関し、勧告T.30に準拠した手順を用いた場合、送信とその応答の間に無線回線上でデータ誤りが発生した場合、その再送制御に起因する伝送遅延により通信が破綻してしまう可能性がある。

【解決手段】 勧告T.30で規定されるNSF及びNSSの各信号を用いて通信相手を識別し、通信相手が本発明の伝送制御手順が可能であれば、独自の伝送制御手順で通信を行う。そうでなければ、標準のT.30に準拠した通信を行う。独自の伝送制御手順では、送受信間においてNSF及びNSSの交換が実施された以降、当該通信で用いられるすべてのバイナリコード信号について、この信号に付加されるプリアンプルの時間幅が予め定められた時間に短縮される。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社